

E!Investigate – Overview

E!Investigate, ein Kunstwort bestehend aus Energy und investigate (untersuchen, nachforschen, den Dingen auf den Grund gehen) unterstützt insbesondere Trader, Analysten und Risikomanagement dabei den Risiken und ihren Kennziffern auf den Grund zu gehen, um unter dem Strich mehr Profit zu erwirtschaften, denn E!Investigate optimiert die Strom- und Gasversorgung unter Berücksichtigung der Preis- und Volumenrisiken im Portfolio.

Aufgaben von E!Investigate

Mit E!Investigate lässt sich somit ein breites Spektrum an Energieverträgen bewerten, welches von Standardprodukten bis hin zu virtuellen Kraftwerken reicht. Die Entwicklung des Strompreises am Spotmarkt als auch die Dynamik zukünftiger Brennstoffpreise fließen mittels stochastischer Modelle und Preis-Forward-Kurven adäquat in die Optimierungsrechnungen ein. Das Ergebnis weist neben dem fairen Vertragswert und der optimalen Ausübungsstrategie insbesondere auch die Gewinnverteilung aus. Weitere Kennziffern bilden die Grundlage für quantitative Risikoanalysen und für die Umsetzung von Absicherungsstrategien.

Für die einzelnen Marktteilnehmer ergeben sich – je nach der individuellen Position in den Bereichen Beschaffung, Absatz und Handel – unterschiedliche Handlungsmöglichkeiten hinsichtlich der potenziell abschliessbaren Energieverträge.

Neben markt- oder kundenspezifischen Besonderheiten ist hierbei insbesondere den vielfältigen Ausgestaltungsmöglichkeiten von so genannten "Over the counter"-Produkten (OTC) Rechnung zu tragen. Während Futures keine inhärenten Wahlrechte aufweisen, handelt es sich bei den auf OTC-Basis ausgestalteten virtuellen Kraftwerken, oft auch als Swing-Optionen bezeichnet, um komplexe Energieverträge. Diese kennzeichnen zumeist zusätzliche Verpflichtungen, so dass keine analytischen Optionspreis-Formeln zu deren Bewertung existieren. Für Besitzer wie Verkäufer dieser komplexen Optionen bedarf es somit des ausgeklügelten Instruments E!Investigate zur Bewertung und zur Ermittlung optimaler Ausübungsstrategien.

Die Bewertungsmethode für derart komplexe Verträge beruht hier auf folgender Überlegung: Berechnet man für eine Swing-Option den maximalen Gewinn, den der Optionshalter durch eine optimale Ausübungsstrategie und mittels geeigneter Transaktionen am Spotmarkt erwarten kann, so stellt dieser Gewinn den 'fairen' Wert dar. Wesentlich für die Optionsbewertung ist hierbei insbesondere die zukünftige Ausübungsstrategie über die gesamte restliche Vertragsperiode. Unabhängig von der Art des Vertrages stellt die adäquate Modellierung der Entwicklung der zukünftigen Strompreise einen weiteren zentralen Bestandteil für die Bewertung jedes Energievertrages dar.

E!Investigate begegnet beiden letztgenannten Anforderungen auf eine integrale Weise, indem es das Bewertungsproblem in Form eines so genannten mehrstufigen stochastischen Optimierungsansatzes aufstellt: Die Entwicklung der zukünftigen Spotpreise nimmt dabei ein stochastischer Prozess auf, der je nach Spezifikation und Parametrierung die Eigenheiten der üblicherweise verwendeten Prozessklassen (Mean Reversion, Saisonalitäten, Jumps etc.) aufweist.

E!Investigate erlaubt Handel, Risiko-Controlling und Vertrieb zudem eine effiziente Beurteilung und Reduktion des finanziellen Risikos von Stromlieferverträgen und Nettopositionen. Die monetäre Unsicherheit wird durch das Stundenprofil (imperfekte Absicherung), die Unsicherheit von Last und

Preisen sowie deren Zusammenhang, die Haltedauer der Offerte und den anschliessenden Zeitbedarf für die Umsetzung des Hedges trotz Forward-Produkten verursacht.

Das Differenzieren nach diesen Risiko-Komponenten erfolgt jeweils anders bei Verträgen mit im Voraus bestimmtem Leistungsprofil, bei Vollversorgungsverträgen, bei solchen mit beschränkter Mengen-Flexibilität (in absoluten oder prozentualen Abweichungen vom Prognoseprofil) oder bei der Nettoposition des Gesamtportfolios.

Unternehmensinterne Vorgaben in Form von Limiten sowie die unterschiedliche Verfügbarkeit, Handelsgrösse und Liquidität (ausgedrückt in Bid/Ask-Spreads) der Hedge-Produkte verändern die optimale Absicherung weiter. Mit einer Unterteilung nach Jahren und zusätzlich Peak- und Offpeak-Stunden bietet E!investigate eine detaillierte Aufschlüsselung von Kenngrössen, zeigt das Potential zur Risikominimierung auf und unterstützt bei der Beratung und Information der Kunden.

Eine intuitive Benutzeroberfläche erlaubt eine freie Parametrierung und die Verwaltung der Energieverträge sowie der durchgeführten Bewertungsrechnungen.

Ziele von E!investigate

1. Risiko-Quantifizierung: gemäss P&L-Verteilung des Einzelkunden/Strom- und Gashandelsportfolios
2. Absicherung: wert-/mengenneutral, fürs Gesamt-/Teilportfolio und tatsächlich umsetzbar
3. Planung: Abbildung Eigenerzeugung und abgestimmte Beschaffung der fossilen Brennstoffe
4. Abbildung von Gasspeichern
5. Datenmanagement: Archiv, Import und Export der Entscheidungsgrundlagen

Added value durch Einsatz von E!investigate

- + Detailliert: P&L-Verteilung, Kenngrössen, Risikoprämien, Einkaufslisten, Offerten, optimale Ausübungsstrategie, Wahrscheinlichkeitsverteilung des Gewinns am Ende der vertraglichen Ausübungsperiode
- + Flexibel: Vertragstypen (Standardprodukte und Nicht-Standard-Produkte), Format von Input und Output, ausbaufähig
- + Umfassend: Entwicklung des Strompreises am Spotmarkt als auch die Dynamik zukünftiger Brennstoffpreise fliessen mittels stochastischer Modelle und Preis-Forward-Kurven adäquat in die Optimierungsrechnungen ein
- + Sicher: Die bereitgestellten quantitativen Informationen gestatten die Analyse und Umsetzung von Absicherungsstrategien gegen Preis- und Lastschwankungen oder auch das Verfolgen spekulativer Interessen.
- + Schnell: Resultate innert Minuten (für Verhandlungen oder Szenario-Analysen)

Import & Export-Formate

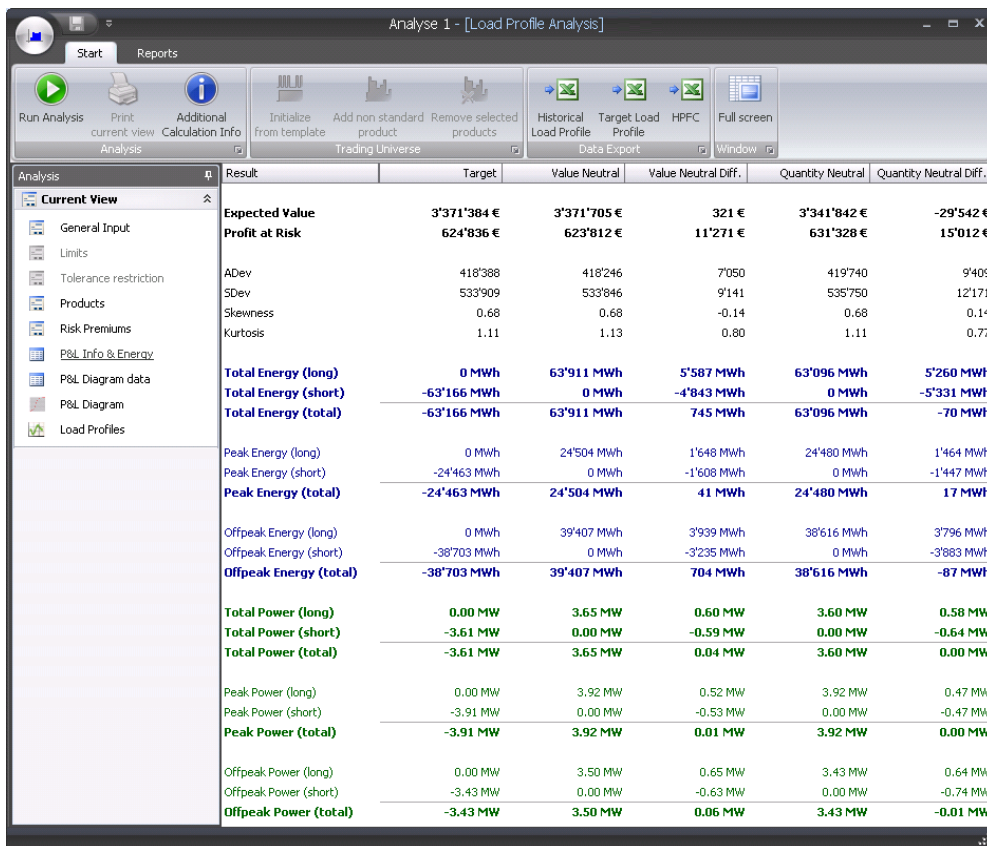
E!investigate verarbeitet externe Zeitreihen aus Excel-, csv- und txt-Dateien und bezieht mit der entsprechenden Freigabe auf Knopfdruck die Preisprognosen von ww.iorcf.eu/dynamics. Die Ausgabe von Einkaufslisten, Offerten, Hedge-Portfolien und die Veranschaulichung von Zeitreihen erfolgt über Bildschirmanzeige, pdf-Dokumente und Kopien in den Zwischenspeicher zur Weiterverwendung in MS Office. Die Formate von zulässigem Input genauso wie diejenigen des Outputs lassen sich den Bedürfnissen des Kunden anpassen.

Verwaltungsfunktionen in E!Investigate ermöglichen via Datenbankbindung das Management sämtlicher Energieverträge wie auch der durchgeführten Bewertungsrechnungen. Die angebundene Datenbank präsentiert gespeicherte Verträge, Bewertungsrechnungen und Ergebnisse jederzeit zur Aktualisierung oder Weiterverarbeitung.

Reports/Auswertungen

Einige ausgewählte Reporting Möglichkeiten werden in diesem Abschnitt exemplarisch aufgezeigt.

E!Investigate weist Kenngrößen wie Erwartungswert, Streuung oder Profit at Risk sowie die gesamte Profit & Loss-Verteilung aus. Dies sowohl für das eingegebene Lastprofil als auch für die Hedge-Portfolios nach Wert- und Mengen-Neutralität und die Nettoprofile nach erfolgter Absicherung.



Analysis	Result	Target	Value Neutral	Value Neutral Diff.	Quantity Neutral	Quantity Neutral Diff.
Expected Value	3'371'384 €		3'371'705 €	321 €	3'341'842 €	-29'542 €
Profit at Risk	624'836 €		623'812 €	11'271 €	631'328 €	15'012 €
ADev	418'388		418'246	7'050	419'740	9'409
SDev	533'909		533'846	9'141	535'750	12'171
Skewness	0.68		0.68	-0.14	0.68	0.14
Kurtosis	1.11		1.13	0.80	1.11	0.77
Total Energy (long)	0 MWh		63'911 MWh	5'587 MWh	63'096 MWh	5'260 MWh
Total Energy (short)	-63'166 MWh		0 MWh	-4'843 MWh	0 MWh	-5'331 MWh
Total Energy (total)	-63'166 MWh		63'911 MWh	745 MWh	63'096 MWh	-70 MWh
Peak Energy (long)	0 MWh		24'504 MWh	1'648 MWh	24'480 MWh	1'464 MWh
Peak Energy (short)	-24'463 MWh		0 MWh	-1'608 MWh	0 MWh	-1'447 MWh
Peak Energy (total)	-24'463 MWh		24'504 MWh	41 MWh	24'480 MWh	17 MWh
Offpeak Energy (long)	0 MWh		39'407 MWh	3'939 MWh	38'616 MWh	3'796 MWh
Offpeak Energy (short)	-38'703 MWh		0 MWh	-3'235 MWh	0 MWh	-3'883 MWh
Offpeak Energy (total)	-38'703 MWh		39'407 MWh	704 MWh	38'616 MWh	-87 MWh
Total Power (long)	0.00 MW		3.65 MW	0.60 MW	3.60 MW	0.58 MW
Total Power (short)	-3.61 MW		0.00 MW	-0.59 MW	0.00 MW	-0.64 MW
Total Power (total)	-3.61 MW		3.65 MW	0.04 MW	3.60 MW	0.00 MW
Peak Power (long)	0.00 MW		3.92 MW	0.52 MW	3.92 MW	0.47 MW
Peak Power (short)	-3.91 MW		0.00 MW	-0.53 MW	0.00 MW	-0.47 MW
Peak Power (total)	-3.91 MW		3.92 MW	0.01 MW	3.92 MW	0.00 MW
Offpeak Power (long)	0.00 MW		3.50 MW	0.65 MW	3.43 MW	0.64 MW
Offpeak Power (short)	-3.43 MW		0.00 MW	-0.63 MW	0.00 MW	-0.74 MW
Offpeak Power (total)	-3.43 MW		3.50 MW	0.06 MW	3.43 MW	-0.01 MW

Abbildung: Profit & Loss und energetische Informationen

Daraus berechnet das Programm die fairen Prämien pro Leistungseinheit und gesamthaft für die einzelnen Risiko-Faktoren.

Einkaufslisten für beide Absicherungs-Varianten zeigen die Umsetzbarkeit der Risiko-Reduktion auf, und Offerten informieren den Bezieher über die Versorger-seitige Einschätzung seiner Risiken und damit die preisliche Zusammensetzung seiner Stromlieferungen.

Produkt	Qualität	Laufzeit	Einkauf	Verkauf	Marktpreis
F1BY Cal-10	Base	01.01.2010 - 31.12.2010	3.00 MW / 26280 MWh	0.00 MW / 0 MWh	48.62 €/MWh
F1PY Cal-10	Peak	01.01.2010 - 31.12.2010	1.00 MW / 3132 MWh	0.00 MW / 0 MWh	68.06 €/MWh
F1BY Cal-11	Base	01.01.2011 - 31.12.2011	3.00 MW / 26280 MWh	0.00 MW / 0 MWh	54.53 €/MWh
F1BQ 1/10	Base	01.01.2010 - 31.03.2010	1.00 MW / 2159 MWh	0.00 MW / 0 MWh	49.50 €/MWh
F1PQ 1/10	Peak	01.01.2010 - 31.03.2010	0.00 MW / 0 MWh	1.00 MW / 768 MWh	68.50 €/MWh
F1BQ 2/10	Base	01.04.2010 - 30.06.2010	1.00 MW / 2184 MWh	0.00 MW / 0 MWh	42.95 €/MWh
F1PQ 2/10	Peak	01.04.2010 - 30.06.2010	0.00 MW / 0 MWh	1.00 MW / 780 MWh	59.20 €/MWh
F1BQ 1/11	Base	01.01.2011 - 31.03.2011	1.00 MW / 2159 MWh	0.00 MW / 0 MWh	59.96 €/MWh
F1PQ 2/11	Peak	01.04.2011 - 30.06.2011	1.00 MW / 780 MWh	0.00 MW / 0 MWh	65.25 €/MWh
F1PQ 3/11	Peak	01.07.2011 - 30.09.2011	1.00 MW / 792 MWh	0.00 MW / 0 MWh	71.80 €/MWh
F1BQ 4/11	Base	01.10.2011 - 31.12.2011	1.00 MW / 2209 MWh	0.00 MW / 0 MWh	60.61 €/MWh
F1BM Mai-10	Base	01.05.2010 - 31.05.2010	0.00 MW / 0 MWh	1.00 MW / 744 MWh	41.00 €/MWh
F1PM Mai-10	Peak	01.05.2010 - 31.05.2010	0.00 MW / 0 MWh	1.00 MW / 252 MWh	55.08 €/MWh
F1BM Jul-10	Base	01.07.2010 - 31.07.2010	1.00 MW / 744 MWh	0.00 MW / 0 MWh	49.95 €/MWh
F1PM Jul-10	Peak	01.07.2010 - 31.07.2010	0.00 MW / 0 MWh	1.00 MW / 264 MWh	70.68 €/MWh
Summe			66719 MWh	2308 MWh	

Abbildung: Einkaufsliste (wertorientiert)

Massgebliche Eckdaten jedes Energievertrags sind die globalen unteren und oberen Grenzen für die Leistungsausübung. Die Aktivierung so genannter Ratchet-Bedingungen deckt auch Verträge ab, bei denen die Leistungsschwankung von einer Stunde auf die nächste beschränkt ist. Dient der Energievertrag zur virtuellen Abbildung eines realen Kraftwerks, kann die Software auch Unterhalts-Restriktionen oder erzwungene Produktion berücksichtigen.

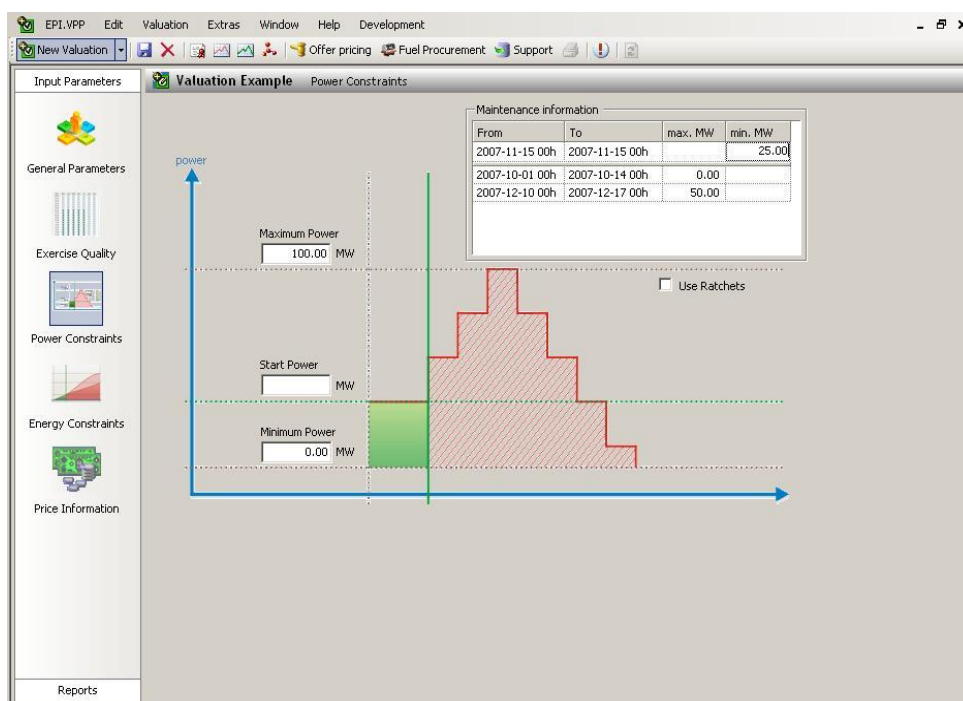


Abbildung: Berücksichtigung von Ratchets

Die Ausübungsstrategie einer Swing-Option mit komplexen Ausübungsrechten und -pflichten kann beispielsweise wie folgt aussehen: Diverse Off-Quality-Stunden verhindern die Ausübung in gewissen Stunden der Kalenderwoche; zusätzlich limitieren so genannte Ratchet-Bedingungen die Leistungsschwankung zwischen je zwei aufeinander folgenden Stunden auf maximal 10 Megawatt.

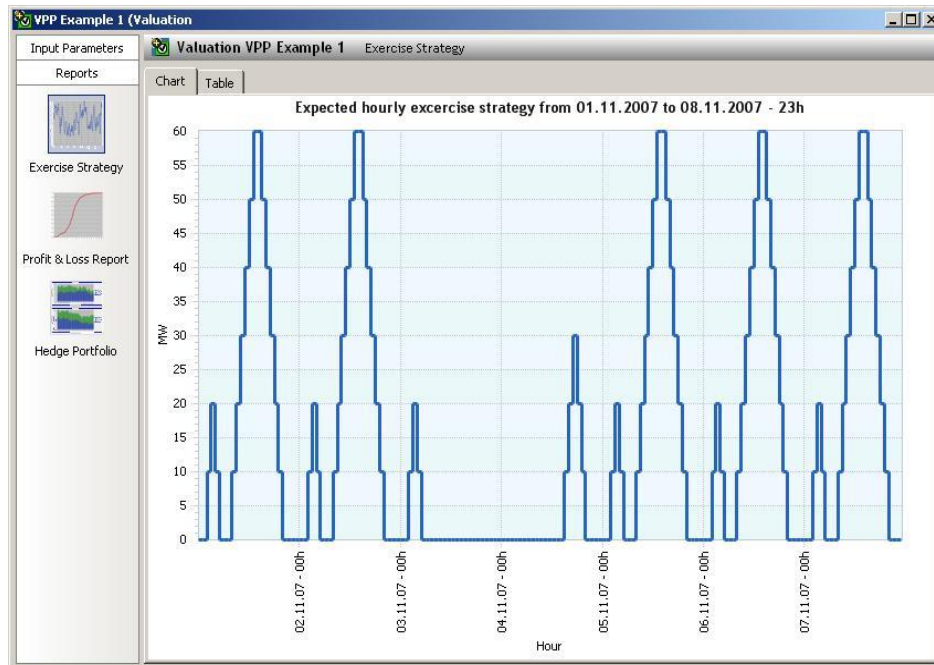


Abbildung: Ausübungsstrategie (exemplarisch)

Technologie

E!Investigate ist eine .NET Client Applikation, die auf eine gemeinsame Oracle 10g Datenbank zugreift. Sie ist unter Windows XP, Windows Vista, Windows Server 2003 und Windows Server 2008 sowohl auf 32Bit- wie auch auf 64Bit-Systemen (ausgenommen Itanium) lauffähig. Ausserdem kann E!Investigate auf einem Terminal Server betrieben werden.

Die folgenden Voraussetzungen müssen zum Betrieb von E!Investigate erfüllt sein:

- Microsoft .NET Framework 3.5 SP1 oder höher
- Client Connectivity Software für Oracle 10g oder höher
- Microsoft Data Access Components Version 12.0 (ACE) – für Office Exporte
- Gurobi Optimizer 5.0

Die Client Applikation benötigt ca. 100 MB Speicherplatz auf der lokalen Festplatte. Die Speicherplatzanforderungen auf dem Datenbankserver hängen stark von der Anzahl der durchgeführten Analysen und der Anzahl der importierten Profildaten und HPFCs ab.

3 GB Speicherplatz auf der Festplatte respektive 1 GB Hauptspeicher sollten insgesamt zur Verfügung stehen.

Kontakt

Klaus Kiske

Sales & Marketing Manager

Powel AG

Peter Merian-Strasse 90

CH-4052 Basel

Phone +41 (0)61 270 84 40

Phone D +49 (0)511 235 32 35

Fax +41 (0)61 270 84 50

Mobile +49 (0)172 158 72 86

klaus.kiske@powel.ch

www.powel.ch